des variétés qui paraissent fort restreintes. Ils apparaissent surtout pendant la saison des pluies. Les grandes Sauterelles, qui voyagent par nuées, font aussi leur apparition de temps en temps, mais ne font guère que passer; elles vont exercer leurs ravages ailleurs.

En résumé, le pays où je me trouve en ce moment et que j'ai essayé de décrire est une région demi-désertique, d'une fertilité relative, suffisamment habitable pour l'Européen qui veut et sait vivre raisonnablement, mais privée d'eau. L'eau est un élément capital de vie; il suffirait de l'avoir en assez grande abondance pour créer de splendides oasis dans ces vastes solitudes que seules peuplent les bêtes fauves ou les troupeaux de Bœufs ou Chèvres des indigènes. Ceux-ci arrivent à vivre facilement dans ces contrées, grâce à leur excessive sobriété et à leur régime tout à fait primitif. Des Européens y sont venus depuis longtemps pour les besoins de leur commerce, mais il est peu probable que ces pays soient jamais bien peuplés et ouverts à la vie intense de la civilisation européenne. Ailleurs, il y a dans la vaste Afrique des ressources plus nombreuses, plus faciles, et des richesses moins coûteuses à acquérir.

Note sur les gisements de pétrole de l'Asie centrale,

par M. Édouard Blanc.

La communication que j'ai l'honneur de faire a trait à la question, encore très problématique jusqu'à présent, des gisements de pétrole de l'Asie centrale.

Des faits tout récents y apportent des documents nouveaux, intéressants au point de vue géologique.

Les gisements dont je vais parler sont ceux qui se trouvent au Ferganah, dans l'Asie russe, au Nord du massif montagneux du Pamir.

Le Ferganah, qui formait la Province la plus riche et le principal noyau du Khanat de Kokan, jusqu'à la conquête russe (1875), est un pays d'une grande fertilité, très peuplé, situé à l'extrémité Sud-Est du Turkestan russe et constitué topographiquement par le bassin supérieur du fleuve Syr-Daria. C'est une sorte d'immense cirque, entouré par de hautes montagnes comptant parmi les plus élevées du globe (leurs sommets principaux atteignent 7,000 mètres d'altitude), et complètement fermé par cette ceinture montagneuse qui délimite nettement et isole le pays. L'enceinte formée par les lignes de faîte est presque ronde et son diamètre moyen est de 400 kilomètres. Le fond du cirque est ovale et le diamètre de la plaine habitée et cultivée qui l'occupe mesure environ 300 kilomètres de l'Est à l'Ouest et 150 du Nord au Sud.

Le Syr-Daria, formé par la réunion d'affluents qui convergent de tous côtés, et qui atteindraient tous le fond de son thalweg si l'intervention de l'homme ne les en empêchait pas, sort de cette enceinte par une seule brèche, où se trouve la ville de Khodjent. Actuellement, un chemin de fer, qui se rattache au Transcaspien, pénètre dans le Ferganah par la même ouverture. Il s'y termine en impasse, à Andidjan.

La population du Ferganah est d'environ trois millions d'habitants. On y trouve plusieurs grandes villes, dont Kokan[1], Andidjan[2] et Marghelan[3] sont les principales.

C'est un des pays les plus riches de l'Asie. Le coton y est cultivé en très grande abondance, et les arbres fruitiers y sont innombrables. Leurs fruits, séchés et exportés, approvisionnent une partie de l'Asie.

Tous les cours d'eau qui des montagnes ruissellent du périmètre de ce cirque sont, dès leur débouché en plaine, captés et utilisés entièrement pour l'irrigation, en donnant lieu à de vastes oasis, oasis qui, par leur jonction, constituent un anneau complet. Le centre de l'anneau est occupé par un désert assez curieux, où errent des dunes mobiles que Middendorf, et moi plus tard, avons étudiées. Deux cours d'eau seulement, les plus forts, poursuivent leur route sans être épuisés, le Kara-Daria et le Naryn. C'est leur confluent qui forme le Syr-Daria.

Le Kara-Daria, qui a une ramure d'affluents très touffue, est un grand cours d'eau, impétueux mais navigable sur 100 à 150 kilomètres, qui arrose toute la partie orientale du Ferganah. Il descend de l'Alaï et sa longueur totale est d'environ 250 kilomètres. Il vient directement de l'Est et reçoit des affluents venant du Sud-Est. Le Naryn, qui vient du Nord-Est, est beaucoup plus long. Ses sources sont situées à 850 kilomètres de là, hors du Ferganah, dont il franchit la ceinture par des gorges inexplorées et inabordables. Il prend naissance dans les monts Célestes, au Sud de l'extrémité orientale du lac Issyk-Koul et plus à l'Est que Kachgar, capitale du Turkestan chinois. Il coule sur tout son parcours à travers des montagnes énormes et il est coupé de cascades et de rapides. Sa pente générale est très forte; il n'est navigable nulle part, sauf tout près de son embouchure, sur quelques kilomètres, avant de contribuer à former le Syr-Daria.

(1) Kokan, ancienne capitale du royaume de ce nom, capitale du pays jusqu'à la conquête russe (1875), a compté plus de 100,000 habitants. Elle en a encore 60 à 80,000. Ce n'est plus même le chef-lieu administratif du Ferganah. Mais c'est encore une ville très commerçante.

(2) Andidjan, terminus du chemin de fer actuel. La ville indigène compte à elle seule plus de 60,000 habitants. Elle est le siège d'un grand commerce.

(3) Marghelan se compose de deux villes, distantes d'une dizaine de kilomètres. L'une, le Vieux-Marghelan, importante ville indigène, l'autre, Novi-Marghelan, créée de toutes pièces par les Russes et chef-lieu de la province russe de Ferganah. Elles ont respectivement 40,000 et 20,000 habitants.

Depuis longtemps l'on se doutait que la grande faille qui longe le pied méridional du Caucase et qui est jalonnée en Europe par des sources de pétrole, dont celles de Bakou sont les principales, ne s'arrêtait pas à la mer Caspienne mais se prolongeait assez loin vers l'Est, à travers le continent asiatique. On connaît de longue date les éruptions de naphte sous-marines qui se produisent fréquemment dans la mer Caspienne, aux abords de la presqu'île d'Apchéron. Vers l'autre bord de cette mer, une île, voisine du rivage oriental et située sur le prolongement de la ligne du Caucase, l'île de Tcheleken, présente des imprégnations de naphte. Des forages, qui y ont été faits au cours des dernières années par la société suédoise Nobel, donnent maintenant du pétrole en abondance. Il est spécialement utilisé pour la fabrication de la paraffine. Plus à l'Est, à 1,500 kilomètres plus loin, au Sud de Samarkande, dans la vallée du Kaachka-Daria et près des sources de cette rivière, non loin de Kitab, on a relevé la présence de suintements de naphte et de gisements de matières bitumineuses. Enfin, plus à l'Est encore, à 500 kilomètres à l'Orient de Samarkande et exactement par la même latitude se trouvent, dans le Ferganah, les gisements dont il s'agit aujourd'hui et qui étaient révélés à la surface du sol par des épanchements de bitume et par des gîtes remplis de cire fossile.

C'est là qu'ont été forés, par le Prince Hilkoff et par ses collaborateurs, deux puits, très voisins l'un de l'autre, et qui ont donné les résultats dont je viens rendre compte. Le point exact où ils se trouvent se nomme Malissaï. C'est un endroit inhabité, situé sur la rive droite du Naryn, à 15 kilomètres de cette rivière, un peu en amont du point où elle se joint au Kara-Daria. Le terrain est formé de collines à faible relief, intermédiaires entre la plaine et les monts Sousamir, par une brèche desquelles arrive le Naryn.

L'emplacement des puits est à une altitude de 1,450 pieds environ, à une faible hauteur au-dessus du fond de la vallée. La latitude Nord est de 41° 15′, la longitude Est 41° 41′ en prenant pour méridien initial l'observatoire russe de Poulkovo (environ 71° 46′ à l'Est du méridien de Greenwich).

De longue date et bien avant l'arrivée des Européens au Ferganah, les indigènes venaient à Malissaï recueillir l'ozokérite en fouillant les crevasses du terrain. Ils l'utilisaient pour leurs industries, notamment pour la préparation des cuirs.

Ils faisaient peu d'usage du naphte, mais ils connaissaient son existence. Celui-ci s'accumulait en petite quantité dans des cavités naturelles ou artificielles en communication avec des fissures de la roche, ou s'épanchait dans le sable en y formant un ciment bitumineux [1].

[1] On admet généralement que l'ozokérite se forme lorsque le naphte s'épanche dans l'eau et s'y épaissit à l'abri du contact de l'air. Quand il s'évapore au con-

Non loin de ces puits se trouve une source de naphte qui, mélangé d'eau, jaillit par intermittences. Cette source sort d'une crevasse où l'on peut reconnaître les traces anciennes de la main de l'homme, et on lui donne le nom de Puits d'Alexandre-le-Grand. Du reste, on trouve, dans tout le Ferganah, mais surtout dans cette partie, des souvenirs légendaires, motivés ou non par de véritables traditions, du passage d'Alexandre.

Il est possible que Marghelan, ou plutôt Andidjan, la ville qui justement est la plus voisine de Malissaï, soit l'antique *Alexandria eschata*, la plus lointaine des treize villes fondées par Alexandre et auxquelles il donna son nom.

A Andidjan même on m'a montré, en 1889, un drapeau représenté par une loque quadrangulaire extrêmement usée et déteinte, mais qui a été rouge, et que l'on prétend être un étendard macédonien. Elle est précieusement conservée comme relique dans une mosquée qui lui est consacrée. L'origine de cette relique paraît apocryphe : peu d'étoffes ont duré deux mille deux cents ans. Mais, après tout, elle ne serait pas beaucoup plus ancienne qu'une autre relique, parfaitement authentique celle-là, le fameux étendard des Sassanides, le tablier de cuir du forgeron Sassan, fondateur de la dynastie, qui fut porté dans les guerres pendant six siècles, et qui ne disparut qu'à la bataille de Kadésia. Il est possible aussi qu'Alexandre le Grand n'ait, historiquement, rien à voir ici, car les Arabes (qui conquirent le Ferganah au VIII[e] siècle) l'ont, en Asie et en Afrique, considéré comme n'ayant pas été seulement un conquérant, mais aussi une sorte de personnage surnaturel et un magicien, lui attribuant une foule d'exploits miraculeux.

Pour eux, *Iskander Dzoul-Kourneïn* (Alexandre aux deux cornes), dont ils ont trouvé, sur les monnaies grecques, le portrait orné des cornes de bélier symbolisant sa parenté avec Jupiter Ammon, partage avec le roi Salomon le privilège d'avoir commandé aux forces de la nature et aux génies, en même temps qu'aux hommes. Seulement, d'après eux, Iskander Dzoul-Kourneïn n'est pas pour Mahomet un des prophètes précurseurs de l'Islam ; il est le magicien profane et mystérieux, tenant son pouvoir de puissances inconnues, tandis que Salomon (Seidna-Sliman) est un des grands prophètes, tenant son pouvoir surnaturel de la bénédiction de Dieu.

Les musulmans attribuent donc volontiers à Alexandre le Grand — comme l'ont fait d'ailleurs les gnostiques d'Alexandrie et les auteurs du fabuleux et très scientifique ouvrage intitulé *Les Merveilles d'Alexandre* — tous les phénomènes naturels qu'ils ne comprennent pas, ou toutes les constructions qui leur semblent avoir été irréalisables par les moyens

tact de l'air, il donne comme résidu du bitume. Nous avons sur la formation de l'ozokérite une autre théorie, que nous exposerons en d'autres circonstances avec échantillons à l'appui.

humains. Au Ferganah comme en Afghanistan, le souvenir du passage réel du conquérant macédonien s'ajoute aux mythes importés par les Arabes.

En 1883, le Gouvernement russe, conquérant du pays depuis 1875, donna, à l'endroit où sont aujourd'hui les puits qui nous occupent, des concessions minières et des autorisations de recherches à des particuliers. L'un de ceux-ci, un négociant russe, M. D. P. Petroff, essaya d'exploiter l'ozokérite et le naphte, dont il entreprit d'augmenter le rendement en agrandissant les crevasses et les trous préexistants, ou en creusant des excavations plus ou moins profondes. Il poussa celles-ci jusqu'à plus de 300 pieds. Mais il n'obtint aucun résultat industriel. Les suintements de naphte, un moment augmentés, revinrent bientôt, comme débit, à ce qu'ils étaient auparavant. On n'avait d'ailleurs fait aucun forage artésien. En 1891, le géologue Michenkoff, dans une étude officielle faite par ordre du Gouverneur général du Turkestan, signala avec précision la position des gisements pétrolifères de cette région. Il en dressa la carte. Mais il conclut à l'impossibilité de rien affirmer de certain quant à leur importance, tant que des sondages artésiens n'auraient pas été exécutés.

Malgré les pronostics défavorables de la plupart des géologues, les recherches furent reprises par le prince Hilkoff, l'éminent ministre qui, pendant douze années, de 1893 à 1905, donna aux travaux publics de Russie une impulsion inconnue avant lui, et qui couronna son œuvre, durant la guerre japonaise, par des opérations d'une importance et d'une audace qui ont rendu son nom populaire même en Europe. Durant son long ministère, qui fut marqué par la construction du Transsibérien, par la création de la plus grande partie du réseau des chemins de fer russes, par la construction des grandes lignes du Turkestan, par la pénétration, la repopulation et la remise en valeur du nord de la Russie d'Europe, par l'expédition de l'Iénisséï, etc., le prince Hilkoff eut pour principe de faire appliquer par la puissante et inerte main-d'œuvre des moujiks russes les méthodes américaines, qu'il avait étudiées sur place et auxquelles il initia lui-même les ouvriers. Il se distingua par l'extraordinaire et froide hardiesse de ses conceptions et par la prodigieuse rapidité de leur exécution.

En 1905, le prince Hilkoff, alors encore ministre des Voies et Communications, obtint de M. Yermoloff, Ministre des Domaines, une subvention de 25,000 roubles pour faire tenter, à Malissaï, un forage artésien. Ce fut l'origine du premier puits, qui atteignit le pétrole il y a deux ans.

Le prince Hilkoff, n'étant plus Ministre, bien qu'étant toujours l'un des membres les plus actifs des plus hauts corps de l'État, utilisa alors ses loisirs relatifs pour se mettre à la tête des sondages dont il prit personnellement la direction. Il commença le forage d'un second puits de plus fort calibre, établi dans les meilleures conditions, d'après les indications qu'avait fournies le premier sondage. Les travaux furent faits aux frais du

prince Hilkoff et de quelques-uns de ses amis, dont deux Français, MM. Ernest Carnot et Arbel.

Le premier puits, le plus ancien, a atteint le naphte jaillissant à une profondeur de 82 sagènes (172 m.). Il est du calibre de 6 pouces[1] de diamètre, et donne 2,000 pouds (32,000 kilogr.) par 24 heures. Il présente actuellement des obstructions d'où résultent des intermittences que l'on ne cherche pas à faire cesser tant que l'on n'aura pas de réservoirs pour recueillir le pétrole, ni de moyens de l'expédier. Le second puits, d'un diamètre de 14 pouces, a une profondeur de 98 sagènes (206 m.). Il donne, depuis le 15 janvier 1909, un jet de naphte qui s'élève à une hauteur de 24 mètres et qui, à cette hauteur, débite 7,000 pouds (112,000 kilogr.) par 24 heures. On n'a malheureusement pas pu parvenir à maîtriser l'éruption.

Le prince Hilkoff, avisé par un télégramme, le 15 janvier, quittait aussitôt Saint-Pétersbourg, effectuait un voyage au Ferganah avec la célérité qui lui était propre, était de retour le 15 février après avoir pris sur place les mesures les plus urgentes, et me remettait les documents que je présente ici aujourd'hui.

Au point de vue géologique, les nouveaux sondages de Malissaï apportent un élément très nouveau à l'étude de l'origine si controversée du pétrole, du moins quant à la place que doivent tenir les gisements de naphte dans l'échelle des terrains; jusqu'à présent on ne savait pas bien à quel étage géologique appartiennent les sources de pétrole exploitées dans les divers pays où on rencontre cette substance. Les géologues ne sont même pas d'accord sur le point de savoir comment se forme le pétrole dans l'intérieur du sol. Ils ne savent pas s'il résulte de la distillation des houilles ou d'autres matières organiques fossiles, animales ou végétales, soit sous l'influence de la chaleur centrale du globe, soit sous des influences volcaniques, soit par suite d'autres phénomènes régénérateurs de chaleur, ou bien s'il y a au contraire combinaison directe et inorganique des corps simples constitutifs, sous des influences volcaniques ou par suite de réactions chimiques. En d'autres termes, le pétrole est-il d'origine organique ou non? Se reproduit-il indéfiniment ou bien est-il limité par la quantité des matières organiques qui ont été jadis enfouies? On n'en sait rien. Et les actions physiques qui ont produit cette formation de pétrole continuent-elles encore à s'exercer, ou bien sont-elles éteintes? On ne le sait pas davantage. Voilà pourtant deux questions dont l'importance économique, pour les exploitants, est évidente, qui demanderaient à être étudiées.

Mais, ce qu'on savait encore moins, ou plutôt ce qu'on ne savait pas du tout, c'est à quel étage géologique appartiennent les poches dans lesquelles se trouve le pétrole. Certains géologues ont bien placé l'origine des sources

[1] Le pouce russe est égal au pouce anglais, soit 0 m. 0254.

de Bakou dans les terrains tertiaires, mais ce n'est qu'une hypothèse. Les terrains voisins de Bakou ont subi un tel métamorphisme, ils paraissent avoir été tellement broyés, tellement cuits, par des compressions résultant du formidable soulèvement du Caucase, que leur stratigraphie primitive n'est plus reconnaissable. En outre, les fossiles y manquent ou ont disparu.

Or, dans les nouveaux sondages du Ferganah, on a traversé des terrains nettement stratifiés, en rapport avec l'éruption actuelle, et dont l'identification est possible à la faveur des fossiles qu'ils renferment.

Immédiatement avant d'atteindre la couche pétrolifère, la sonde a traversé un banc de calcaire dur, d'un gris clair, contenant en abondance des Mollusques bien conservés et de grande taille. J'en ai rapporté des échantillons dont j'ai l'honneur de faire hommage au Muséum et que je remets au Laboratoire de géologie: je les considère comme des Gryphées. Elles sont remarquables par leur crochet très prononcé, et présentent, notamment dans la contexture de leur test très épais, cannelé et un peu fibreux, certaines particularités intéressantes [1].

Cette couche calcaire fossilifère pourrait peut-être appartenir à l'étage oxfordien. Ce serait un facies rocheux de l'oxfordien, très différent de l'apparence argileuse sous laquelle il se présente dans les Alpes, mais qui ne serait pas sans analogie avec l'oxfordien blanc, calcaire du Sud de la Tunisie.

D'autres interprétations sont possibles, notamment celle d'après laquelle cette couche serait du lias supérieur, et dans ce cas, les marnes bleues,

[1] Grâce à l'obligeance de M. Stanislas Meunier, j'ai pu examiner ces échantillons qui s'identifient parfaitement avec les figures de la *Gryphœa Kaufmanni* Romanowski [a]. Cet auteur attribuait au Crétacé supérieur l'étage du Ferganah dans lequel abonde ce fossile, mais les recherches de M. Kock, d'après M. Douvillé [b], ont montré l'identification de cette Gryphée avec *Ostrea Esterhazyi* de l'Éocène moyen. D'autre part, nous connaissons la présence d'une zone à *Scutellina* (*Porpitella*) *Alexati* Cottreau [c] au-dessous de la couche à *Gryphœa*; or, jusqu'à présent, toutes les Scutellines connues appartiennent à l'Éocène. Il est donc probable que la couche à *Gryphœa Kauffmanni* fait partie de l'Éocène. M. Blanc a promis de faire parvenir au Muséum la coupe du sondage du puits de pétrole de Malissaï, avec des échantillons à l'appui; il sera donc bientôt possible de préciser la stratigraphie du Ferganah si mal connue encore. — Note de M. Paul Jodot.

[a] Romanowski, L'étage de Ferganah et ses caractères paléontologiques (*Verh. R. K. Min. Ges.* [2], t. XVII, 1882, en russe).

[b] E. D. Levat, Notices géologiques sur les richesses minérales de la Boukharie et du Turkestan. Observations de MM. G. Dollfus, Boule, H. Douvillé (*B. S. G. F.*, 4e sér., t. II, 1902, p. 439-458).

[c] J. Cottreau et Alexat, Sur une Scutelline nouvelle de l'Asie Centrale (*B. S. G. F.*, 4e sér., t. VIII, 1908, p. 358-389, pl. 8, fig. 1-12).

très compactes, qui se trouvent au-dessous, appartiendraient à l'étage sinémurien.

Quoi qu'il en soit, dans l'un ou l'autre de ces deux cas, ces terrains dateraient de la période jurassique.

Il n'est pas non plus impossible que ces fossiles appartiennent au crétacé.

L'étude et l'identification de la couche pétrolifère et des couches qui l'encadrent sont rendues particulièrement faciles, à Malissaï, par ce fait que, tout près des puits, l'ondulation des terrains et le plissement des bancs amène au jour, sur les flancs de collines voisines, les diverses couches traversées par la sonde: elles forment des affleurements bien apparents. Les photographies prises par le prince Hilkoff, et que j'ai rapportées, montrent nettement ces affleurements.

Si l'on jette les yeux sur une carte générale du Turkestan, on voit que toute cette partie de l'Asie est sillonnée par de grandes chaînes de montagnes, qui forment des plissements parallèles à deux directions. L'une est la direction O. 30° N. – E. 30° S. qui est exactement celle de l'axe du Caucase. Si la vieille théorie d'Élie de Beaumont est exacte, toutes ces cassures ont été contemporaines. L'autre est une direction O. 30° S. – E. 30° N. que l'on retrouve dans tout le puissant système du Tian-Than. Il y a lieu de remarquer que les sources de naphte se trouvent à l'intersection de failles appartenant à ces deux systèmes. On peut dire aussi qu'elles se trouvent à l'intersection de failles du premier système et d'une ligne Est-Ouest passant par Bakou.

Au point de vue de la composition minéralogique, les pétroles du Ferganah présentent aussi des particularités notables. La teneur en paraffine du gisement de Malissaï est de 8 p. 100 du poids du naphte brut, tel qu'il jaillit des nouveaux puits. La teneur en paraffine du pétrole qui est extrait dans l'île de Tcheleken (où il est actuellement exploité et traité à ce point de vue spécial par la C° Nobel), est de 2 1/2 p. 100. Enfin le pétrole de Bakou n'en contient que des traces. La richesse des pétroles en cire minérale paraît donc, dans le bassin Aralo-Caspien, s'accentuer de plus en plus à mesure que l'on s'avance vers l'Est.

Que deviendra ce pétrole, et quelle sera son utilité au point de vue du marché du monde? C'est là une question qui nous fait sortir du domaine de la géologie pure. Mais, comme chacun se la posera, nous y répondons sommairement.

Il suffit de jeter les yeux sur la carte pour voir que les pétroles du Ferganah ne peuvent prétendre faire concurrence à ceux de Bakou sur les marchés d'Europe. En effet, même en supposant le chemin de fer prolongé jusqu'aux puits, le pétrole qui en proviendra aura à supporter un

transport terrestre de 1910 verstes jusqu'à Krasnovodsk, puis la traversée maritime de la mer Caspienne, en plus de ce qu'ont à supporter comme transport les produits de Bakou, et il y aura deux transbordements de plus. Ce n'est qu'à l'Est d'Orenbourg, c'est-à-dire à partir de l'Oural, que les pétroles du Ferganah pourront lutter contre ceux de la presqu'île d'Apchéron. Mais ils pourront se substituer à ceux-ci pour la quantité qui est consommée en Turkestan, et qui actuellement provient entièrement de Bakou. Leur avantage s'étendra à presque toute l'Asie à l'Est du 54e degré de longitude. Enfin l'exportation de la paraffine, matière chère, et que Bakou ne produit pas, peut constituer un revenu pour les pétroles du Ferganah, même en Europe.

D'ailleurs, la consommation locale, au Tukerstan, est suffisante pour absorber en totalité non seulement le produit des deux puits existants, mais celui de tous les puits à naphte que l'on pourra faire au Ferganah. Le Turkestan russe compte 15 millions d'habitants. Il s'y trouve de grandes villes, Tachkent (180,000 habitants), Samarkande (70,000), Boukhara (120,000), Kokan (60,000), Andidjan (60,000), etc. Dans beaucoup d'entre elles il y a des usines, notamment pour la décortication du coton, le tissage des étoffes, etc. La combustion est très rare, les hivers sont rigoureux. Partout, les colons et une partie des indigènes se chauffent au naphte, que l'on apporte actuellement de Bakou. Tous les chemins de fer du réseau transcaspien marchent au naphte. Il en est de même des forges et de tous les moteurs mécaniques fixes. Les chemins de fer locaux (transcaspien et embranchements), à eux seuls, se portent ferme acquéreurs de tout ce que pourra produire, comme combustible pour les machines, le gisement de Malissaï. La partie du naphte qui leur sera livrée ne sera que le résidu combustible, applicable au chauffage des machines. Mais la société prélèvera, par une distillation sur place, divers produits dont le prix, par unité, est supérieur à celui du pétrole combustible. Dans la distillation du naphte telle qu'elle est organisée à Malissaï, cette partie à livrer au chemin de fer représente en poids 52 p. 100 du naphte brut, tel qu'il sort de terre. Le reste sera constitué par la paraffine (8 p. 100), l'essence (appelée en Russie benzine) et par divers autres produits. Le total de ces produits fera 48 p. 100 du naphte brut.

On pourrait extraire encore quelques unités pour cent de plus, si on voulait obtenir par exemple les huiles lourdes, et le résidu serait encore accepté par le chemin de fer.

En attendant que ce pétrole de Mallissaï soit capté, c'est-à-dire soit emmagasiné dans des réservoirs et conduit, par des tubes, par des wagons-citernes, ou par des bateaux, jusqu'aux lieux de consommation, 150,000 kilogrammes de naphte se perdent chaque jour dans les sables, depuis le 15 janvier dernier. C'est une situation à laquelle il est urgent de mettre

un terme. Le problème est plus économique que scientifique, mais n'en a pas moins un grand intérêt.

On a pu emmagasiner 50,000 kilogrammes. C'est tout ce que peut contenir le réservoir de tôle, calibré, qui a été installé d'avance pour servir au jaugeage du naphte attendu et au paiement de la redevance à l'État.

Les indigènes viennent acheter du naphte, qu'ils emportent sur leurs chevaux. Mais la quantité ainsi enlevée est insignifiante. Pour exploiter le gisement, il faut le mettre en communication avec le chemin de fer, qui pourra l'emporter soit vers l'Europe, soit vers les autres parties de l'Asie russe. Ce chemin de fer du Ferganah est, ainsi que nous l'avons dit plus haut, une ramification du Transcaspien[1].

Actuellement, bien que le pays soit plat, en aval des puits, et que leur accès soit facile, tout moyen de communication pour le transport des produits fait défaut. La mise en relation avec les lieux de consommation, ou plutôt avec les voies ferrées ou fluviales existantes, peut se faire de trois façons : 1° par la construction d'un chemin de fer reliant les puits au chemin de fer de Ferganah, actuellement existant ; 2° par l'établissement d'un tube jusqu'au cours d'eau le plus voisin, et par l'emploi de remorqueurs et de chalands ou de bateaux-citernes ; 3° par l'établissement d'un tube jusqu'à la jonction avec un point de chemin de fer actuel. La construction d'un chemin de fer sera la solution la plus simple, et aussi la plus économique finalement, attendu que la ligne construite à cette fin servirait à d'autres usages. En outre, son exploitation serait particulièrement avantageuse, car les locomotives trouveraient à pied d'œuvre le combustible et l'approvisionnement des machines pour le reste du réseau deviendrait aussitôt moins cher. Malheureusement, cette solution exigerait du temps. Le Prince Hilkof, qui cependant est plus compétent que personne en matière d'exécution rapide de travaux, estime qu'il faudrait près de deux ans.

Pressé comme on l'est par le temps, on est donc forcé de s'arrêter à l'adoption du procédé consistant à établir un long conduit tubulaire en fonte, partant des puits. Ce conduit irait rejoindre à la fois le fleuve en aval des rapides et le chemin de fer en un point où son tracé qui, plus à l'Est, s'écarte du Syr-Daria, est très voisin du fleuve. Les dispositions

[1] Le Transcaspien proprement dit, de Krasnovodsk (littoral oriental de la mer Caspienne) à Samarkande, mesure actuellement 1416 verstes (1501 kilomètres). De Samarkande, le chemin de fer se prolonge maintenant par un parcours de 332 verstes (352 kilomètres) jusqu'à Tachkent, capitale du Turkestan russe. A la station de Tchertchevo se détache, à une distance de 190 verstes (200 kilomètres) de Samarkande, l'embranchement qui dessert le Ferganah. La distance de Tchertchevo à Andidjan (point terminus) est de 306 verstes (324 kilomètres).

sont déjà prises pour l'exécution de ce programme dans le temps minimum, évalué à quatre mois. Et voilà pourquoi, dans quelques semaines, un long tube noirâtre, d'un style industriel, boiteux, suintant et malodorant, va, sur 70 kilomètres, barrer l'horizon des paysages paradisiaques du Ferganah et attester impérieusement une fois de plus le génie moderne du plus illustre des ingénieurs russes. Ainsi le veut la loi du Progrès.
